

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148551

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
B41J 2/44
G02B 7/00
H04N 1/113

(21)Application number : 2000-346895

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.2000

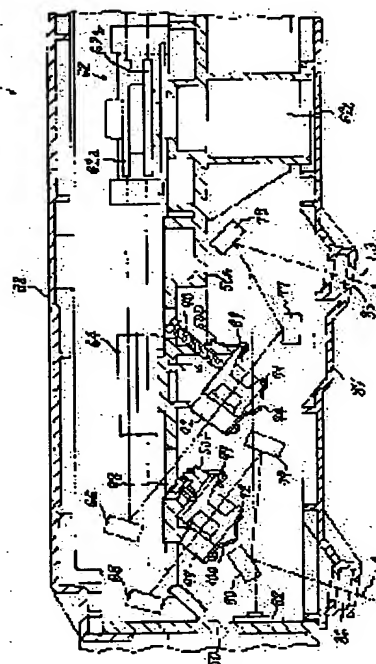
(72)Inventor : KIMURA TETSUYA

(54) OPTICAL WRITER AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of a color deviation in an optical writer for an image forming apparatus by simply adjusting the bends of scanning lines which are generated in the case of using long lenses and correcting the bends of scanning lines of light beams so as to coincide with each other.

SOLUTION: The optical writer storing a plurality of light sources, a light deflector and an optical system in a housing is provided with long lenses 71, 72 long in a main scanning direction as image forming lenses of the optical system and the lenses 71, 72 are respectively provided with straightness adjusting means for making the bends of scanning lines on a surface to be scanned to coincide with each other among light beams. Both end parts of the long lenses 71, 72 in the longitudinal direction are supported by lens supporting parts 92, 99 formed on the base 50A of the housing and the straightness adjusting means respectively arranged on the approximately center parts of the lenses 71, 72 in the longitudinal direction are means for adjusting the curved quantity (deflection quantity) of the long lenses 71, 72 and constituted of spring members 89, 97 and movement adjusting screws 90, 98.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[illegible][illegible][illegible]

【0008】本発明は上記事情に鑑みないかたのものであつて、向位型ではホーモを被造面上に接合させる走動用レンズと異なる尺のレンズを使用した場合に生ずる走動曲れを低減する。また、複屈折性ホーモを用いた場合、複屈折により発生した歪みを抑制することを目的とし、さらに、その歪みを低減すべく、面像品質の向上を図るには、その劣化要因を排除し、面像品質の向上を図ることができると面像形成装置を提供することと目的とする。

50 [0012]

[illegible][illegible]

[0011] さらに、本発明では、並置された複数の像面と、その複数の像面が写体の被撮面上に見え、各像面に照射して画像を奪む及び光る手段と、各像面が写体上に形成された階層を具えるの現象で可視化して得られる像面転写手段と、各像面体の位置に即ち転写手段と、転写手段により転写される画像を決定する定常手段を備えた画像形成装置において、前記転写手段として、請求項１～５のうちの何れか一つに記載の光學逆寫面を備えた構成とした（請求項６）。

50 [0012]

【発明の要約】以下、本発明に係る光学的装置について、本発明の一実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態に係る光学装置の構成を示す断面図であり、図2は図1に示す光学装置の上面図である。また、図3は図1に示す光学装置を上方から見たときの上面図である。また、図4は図1に示す光学装置の上面図の構成を示す断面図である(尚、図1は図4のA-A'線部分の断面図を示している)。さらに、図5は図1に示す光学装置の構成から光面図及び光学系を抜き出してその上面図の構成を示したものである。図6は図4に示す装置の上面図の構成を示したものである。図7は図4に示す装置の上面図の構成から光面図及び光学系を抜き出してその上面図の構成を示したものである。

(00131) 図3に示す構成の画像形成装置は、複数の感光体として、複数のドラム状の電圧性感光体(以下、感光体と略して、複数のドラム状の電圧性感光体Aから感光体Fまで)を、4つ並置してフルカラー画像形成装置であり、この4つの感光体ドラム1、2、3、4は、例えば図4に右から順に、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(B)の各色に対応した画像を形成するものである。(尚、色の記号はこの限りではなく任意に設定することができ、その4つの感光体ドラム1、2、3、4の各々の色は、電圧変換プロセスにより画像形成を行うための、帯電部(帯電部7、帯電部8からの光でM、B、Y、C、Kの各色の現像剤)10、11、12、13、14、15、16、17を用いた転写装置22と、クリーニングブレード、クリーニングプレート、クリーニングブラシ等)1(感光体ドラム20、21など)が配設されており、それぞれ感光体ドラム1、2、3、4に各色の画像形成を行うことが可能となっている。

【0014】光軸と装量とは、4つの感光体ドラム1、2、3、4が設けられた後部筒の斜上方に配置され、断面図4に形成された本体ドラム2、3、4に固定されている。この光軸装量5は、図1、2、3、4、6に構成した例を示すように、4つの光源ユニット5.2、5.3、5.4、5.5と、各光源ユニットから放射される光をL1、L2、L3、L4を光軸と方向に図1に示すように感光体8と2、この感光体8を中心にして前記2方向に向け対称に配置され、光軸向5.2により前向きとされる複数の光ビームL1、L2、L3、L4が放射面上に設けられる感光体ドラム1、2、3、4の放射面上に導かれた後部筒の光学系（使用用レンズ3、6、4、6、9、7、0、7、2、光路取り返し用のミラー6.5、6、7、0、7、7、6.8、7.3、7.4、7.5、7.6、7.7、7、8、7.9、8.0の光軸方向からなる）を備えたり、

これらの構成部材は一つのハウジング50内に収納されている。

10015)より具体的に、ハウジング50は、光ハウジング82や光ホウが配役される基盤50Aと、基盤50Bの円周を囲む光ホウの中間50Bとを有すると共に、基盤50Aが配役される50Bの中央部にけられてハウジング50を上下に仕切る構造であり、4つの光源ユニットに設置され、光強度8.2はハウジング50の基盤50Bに設置され、光強度8.2はハウジング50の基盤50Aの略中央部に設置され、光強度を有する光ホウ材(結核用レンズ63, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80等)は、3.0、3.5、4.0、4.5の4つの面に分けられて配役される。また、ハウジング50の上部と下部にカバー87, 88が取り付けられ、下部のカバー87には、光強度8.8、8.4、8.5、8.6が取り付けられ、その開口部は防塵カバー83, 84, 85, 86が取り付けられる。

【0001】この光電変換型では、図示しない原稿像（スキャナ）あるいは原像データから直接取り出された原像データから、ワードプロセッサ、ファクシミリ（ファクシミリ）の受信部等）から入力された原像データと、原像データとを光源駆動用の信号に変換し、それに使った光源ユニット52、53、54、55内の光源（半導体レーザー）を駆動して光ビームを出射する。各光源ユニット52、53、54、55から出射された光ビームは、面倒な使用のシリンドリカルレンズ56、57、58、59を通り、直線あるいはミラー60、61を介して光源像面図92に至り、ポリゴンミラー62c等（図92）で光源像面図92を2方向に変換する。図1、2に示す構成ではポリゴンミラーは2、1.3の光ビーム用と、1.4の光ビームの上下2段に分けて構成となっており、1.4の光ビームの上下2段に分けて構成となっており、1つの厚みのポリゴンミラーで4つの光ビームを偏向変換する構成としてもよい。

[illegible]

【0018】尚、上記の光普及装置5において、4つの光源ユニット52、53、54、55は、光源である半導体レーザ（LD）とその半導体レーザの出射光束をコ

リメータするカラーメーターから構成され、これらが
ホルダーに一体に組み込まれた構成であるが、白画像
形成時に使用されるブラック用の光源ユニット(例えば
符号54の光源ユニット)は、高速走査を可能とするた
めに、2つの光源(L1D)とカラーメーターユニットの組
を備えたマルチビーム光源としてよい。また、マルチ
ビーム光源とした場合には、ハウジング50の側壁50
Bに対して光源ユニットを光源中心に回転可能に構成す
れば、照射位置のビームビッチを調整することがで
き、白画像形成時に画面構成(例えば600d p i、
1200d p i等)を切り替えることが可能となる。
[0018]さらに、各光ビームL1、L2、L3、L
4の光路には、主走査方向の走査開始位置の光路を取り
出すための屈折用ミラーで反射された光路は、図5中に破
り、同図除却用ミラーで反射された光路は、図5中に破
線で示すように同図除却用ミラー2で受光されて走査
開始の同期検出が可能となる。また、図5に示すよう
に、L1、L2、L3の光ビームの光路に配置された第
3折返しミラー74、76、78にははスキャナ駆動用
のステッピングモータ92、93、94が取り付けられてお
り、L1の光ビームの走査開始位置を基準にして、L1、
L2、L3の光ビームの走査開始位置のずれ(ずれ)を補
正している。
[0020]尚、光路図62によっても図5に示される
光ビームの走査方向が主走査方向であり、これは各光
ビームL1~4の走査方向である。また、この主走査方向
に直交する方向が副走査方向であり、これは感光体ドラ
ム1~4の回転方向(感光体ドラム表面の移動方向)で
あり、さらには後述する転写搬送ベルト22aの搬送方
向である。すなわち転写搬送ベルト22aの搬送方向が主
走査方向、副走査方向が副走査方向となる。
[0021]図3に示すように、並設された4つの感光
体ドラム1、2、3、4の下には駆動ローラと接線の従
動ローラに駆動された転写搬送ベルト22aが配設され
ており、駆動ローラにより図3に矢印で示す方向に搬送
されている。また、画像形成装置の本体下部には駆動
紙等の転写材を収納した収容部23、24が設置
されており、この収容部23、24に収納された転写材
が、給紙ローラ、搬送ローラ、レジストローラ25を介
して転写搬送ベルト22aに供給され、転写搬送ベル
ト22aにより図3に矢印で示す方向に搬送される。
[0022]前記光走査装置5により各感光体1、2、
3、4に形成された各階層は、各感光体10、11、1
2、13のY、M、C、Bの各色のトナークドナー、B、C、Bの各
色のトナークドナー、その階層化されたY、M、C、Bの各
色のトナークドナーは、転写搬送装置22の各転写手段
4、15、16、17により転写搬送ベルト22a上に
担持された転写材に順次重ね合わせて転写される。そし
て、4色の画像が転写された転写材は定着装置26に搬
送され、定着装置26で画像が定着された後、排紙ロー

ラ27により排紙トレイ28上に排出される。
[0023]以上、本発明に係る光走査装置及び画像形
成装置の基本的な構成・動作について説明したが、本発
明に係る光走査装置5では、ハウジング50は、光路図
器62や光路系が配設される基盤50Aと、基盤50A
の周囲を囲む枠体の側壁50Bとを有すると共に、基盤
50Aが側壁50Bの略中央部に設けられてハウジング
50を上下に仕切る構造であり、4つの光源ユニット5
2、53、54、55はハウジング50の側壁50Bに
配置され、光路図器62はハウジング50の基盤50A
の略中央部に設置され、光路系を構成する光学部材(結
像用レンズ63、64、69、70、71、72、光路
折り返し用のミラー65、66、67、68、73、7
4、75、76、77、78、79、80等)は基盤5
0Aの両面(上面側と下面側)に分けて配設されている
構成なので、光路系の全体の光路長を確保しながら光走
査装置5のハウジング50の大きさは光路長の半分以下
となるので、光走査装置5のコンパクト化を達成するこ
とができる。また、図1に示す構成の画像形成装置で
は、4つの感光体ドラム1、2、3、4が並設された作
像部や光走査装置5及び転写搬送装置22が画像形成部
置本体内にコンパクトに収納され、さらには水平方向
(図中のX方向)に対して斜めに配置されているので、
従来の水平配置に比べて設置スペースが小さくて済み、
タンデム式のカラー画像形成装置の更なる小型化を達成
することができる。
[0024]ところで、上記構成の光走査装置5におい
ては、光路図器62以降の光路系は、各光ビームL1~
L4に対応して設けられた結像用レンズ63、64、6
9、70、71、72と光路折り返し用のミラー65、
66、67、68、73、74、75、76、77、7
8、79、80等から構成され、結像用レンズとして
は、2層構成の10レンズからなる第1の結像用レン
ズ63、64と、長尺トロイダルレンズ(WTL)からな
る第2の結像用レンズ69、70、71、72が用いら
れているが、光路図器62による走査ビームは光路図器
62から離れるに従って走査形状が広がっていくので、
光路図器62の右側の光学系は、左側の光学系と略
対称に配設されているので、光路図器62の右側に配置
された長尺トロイダルレンズ69、70の部分の構造も
図2と略同様の構造となる。
[0025]次に長尺トロイダルレンズの取付け部の構
成と真直度調整手段のより具体的な実施例を示す。こ
れは一例として符号71の長尺トロイダルレンズの部分
について説明する。図7は長尺トロイダルレンズ71の
取付け部の概略構成を示す要部斜視図であり、ハウジ
ング50の基盤50Aの下部から見た図である。また、図
8は図7に示す長尺トロイダルレンズの取付け部を光軸
方向(光ビームの出射方向)から見た図である。
[0029]図7、8に示すように、長尺トロイダルレ
ンズ71は、長手方向の両端部をハウジングの基盤50
Aに設けられたレンズ支持部91、92にバネ部材93、9
4を用いて支持固定されている。より具体的には、長尺
トロイダルレンズ71は、両端部の上面側をレンズ支持
部91、92のレンズ受け面(右図)91A、92Aに
当接した状態で、レンズ支持部91、92にネジ95、
96で固定されたバネ部材93、94のばね部材93、94

11

図面をハウジングの基盤に設けたレンズ支持部にバネ部材を用いて加圧支持される構成とし、また、真直度調整手段は、長尺トロイダルレンズの長手方向の略中央部にハウジングの基盤側に加圧するバネ部材と、該バネ部材の加圧力に抗して長尺トロイダルレンズの略中央部を反対方向に移動調整する移動調整手段を有する構成であらば良い。

[0034] 上述のような構成の真直度調整手段を有する装置5の各長尺トロイダルレンズ9、70、71、72に設けられ、4つの光ビームの走査面において、図9(a)に示すように、Y、M、C、Bを用いる各光ビームの走査面が異なる場合にも、各長尺トロイダルレンズ69、70、71、72に上述したような構成の仮バネと移動調整手段とからなる真直度調整手段を設けておき、仮バネのバネ力で長尺トロイダルレンズの長手方向の略中央部を基盤側に加圧して長尺トロイダルレンズ71を一旦基盤側に押寄せた(捕まえた)状態とし、図9(b)に示すようにY、M、C、Bを用いる各光ビームの走査面を同じ方向に偏した後、移動調整手段により、仮バネの加圧力に抗して長尺トロイダルレンズの略中央部を反対方向に移動調整し、各長尺トロイダルレンズ69、70、71、72の湾曲量(湾み量)を調整すれば、各長尺トロイダルレンズ69、70、71、72の湾曲(湾曲の曲り)を殆ど無くすることができ、図9(c)に示すようにY、M、C、Bを用いる各光ビームの走査面を同一線に合せると共に、走査面曲りを最も小さくすることができ、従って、4つの光ビーム間で走査面曲りを補正して色ずれの発生を防止することができ、画像品質を向上させることができる。

[0035]

[発明の効果] 以上説明したように、本発明では、複数の光線と、該複数の光線からの光ビームを対称な2方向に振り分けて偏向走査する光偏向器と、該光偏向器を中心にして前記2方向に對称に配置され、前記光偏向器により偏向走査される複数の光ビームをそれぞれ対応する光偏向器及び光学系を一つのハウジングに収納した光学装置において、前記光学系は、複数の光ビームのそれぞれに対して対称して対称用レンズと光路折り返し用のミラーを備え、且つ前記対称用レンズの一つとして走査面上方に長尺なレンズを備え、該長尺レンズは、走査面上方の走査面曲りを複数の光ビーム間で一致させるための真直度調整手段を有する構成としたので(請求項1)、偏向走査される光ビームを走査面上上に對稱する結果用レンズに長尺レンズを使用した場合に発生する走査面曲りを抑制し調整することが可能となる。

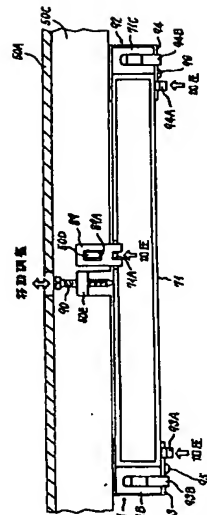
12

[0036] 具体的に、本発明に係る光学装置において、前記長尺レンズは、長手方向の両端部をハウジングの基盤に設けたレンズ支持部に支持され、前記真直度調整手段は、前記長尺レンズの長手方向の略中央部に設けられ、該長尺レンズの湾曲量(湾み量)を調整する手段であるので(請求項2)、真直度調整手段により長尺レンズの湾曲量(湾み量)を調整して湾曲の曲りを軽減することにより、走査面上での走査面曲りを容易に調整することができる。

[0037] また、本発明に係る光学装置においては、前記長尺レンズは、長手方向の両端部をハウジングの基盤に設けたレンズ支持部にバネ部材を用いて加圧支持される構成としたので(請求項3)、レンズ両端の間、湾曲を両端部の微小な移動で吸収する作用があり、真直度調整手段により長尺レンズの湾曲量(湾み量)を調整する場合にも、長尺レンズが破損することが防止される。

[0038] さらに、本発明に係る光学装置において、前記真直度調整手段は、前記長尺レンズの長手方向の略中央部をハウジングの基盤側に加圧する手段と、該加圧手段の加圧力に抗して長尺レンズの略中央部を反対方向に移動調整する手段を有する構成としたので(請求項4)、移動調整手段により長尺レンズの湾曲量(湾み量)を調整し且つ精度良く調整することが可能となる。

[0039] より具体的に、本発明に係る光学装置において、前記真直度調整手段の加圧手段は、一端側をハウジングの基盤側に設けた押止部に固定され、他端側で前記長尺レンズの長手方向の略中央部をハウジングの基盤側に加圧するバネ部材であり、該バネ部材の加圧力に抗して長尺レンズの略中央部を反対方向に移動調整する手段は、前記基盤側の保持部に結合され先端部で長尺レンズの略中央部を支持するネジ部材であることを特徴とするので(請求項5)、バネ部材で長尺レンズを基盤側に湾曲させた後、バネ部材の加圧力に抗して移動調整することにより、本発明では、並設された複数の像担持体と、その複数の像担持体の搬送面上に光ビームを照射して画像を書き込む光学系と、各像担持体に形成された画像を異なる色の現像剤で現像して可視化する現象手段と、各像担持体の位置に順次転写材を搬送する現象手段上に形成された各像の可視像を転写材に重ね合わせて転写する転写搬送手段と、転写材上に転写された画像を定着する定着手段を備えた画像形成装置において、前記光学系と、前記搬送手段を備えた構成としたので、一かつに複数の光ビームを搬送する走査面曲りを抑制し調整することが可能となる。



[図8]

13

ことができ、画像品質の向上を図ることができる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の一実施例を示す光学装置の概略断面図である。

[図2] 図1に示す光学装置の光偏向器より左側の部を拡大して示す断面図である。

[図3] 図1に示す光学装置を備えた画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

[図4] 図1に示す光学装置の基盤上面側の構成を示す平面図である。

[図5] 図1に示す光学装置の構成から光偏向器及び光学系を抜き出してその配置構成を示した概略構成図である。

[図6] 図4に示す基盤上面側の構成から光源ユニット、光偏向器及び光学系を抜き出してその配置構成を示した概略構成図である。

[図7] 長尺トロイダルレンズの取付け部の一構成例を示す要部斜視図である。

[図8] 図7に示す長尺トロイダルレンズの取付け部を光軸方向(光ビームの出射方向)から見た図である。

[図9] 4つの光ビームの走査面曲りの一例と、その走査面曲りを補正する方法の説明図である。

[符号の説明]

- 1、2、3、4：感光体ドラム(像担持体)
- 5：光学系
- 6、7、8、9：電磁部
- 10、11、12、13：現像部(Y、M、C、Bの各色の現像装置)
- 14、15、16、17：転写手段
- 18、19、20、21：クリーニング部
- 22：転写搬送手段(転写搬送手段)
- 22a：転写搬送ベルト
- 23、24：給紙部
- 25：レジストローラ
- 26：定着装置(定着手段)

14

27：排紙ローラ

28：排紙トレイ

29、30：画像形成装置本体の傾斜したフレーム

50：ハウジング

50A：基盤

50B：傾斜

50C：基盤の上部

50D、50F：排紙部

50E：保持部

10 52、53、55：カラー用(M、Y、C用)の光源ユニット

54：ブラケット用の光源ユニット

56、57、58、59：シリンドリカルレンズ

60、61：ミラー

62：光偏向器

62a、62b：ポリゴンミラー

62c：ポリゴンモータ

63、64：第1の結像用レンズ(2層構成のfθレンズ)

71A：突起部

71B、71C：フランジ部

73、75、77、79：第2折り返しミラー

74、76、78、80：第3折り返しミラー

81、82：同相検知器

83、84、85、86：防塵ガラス

87、88：カバー

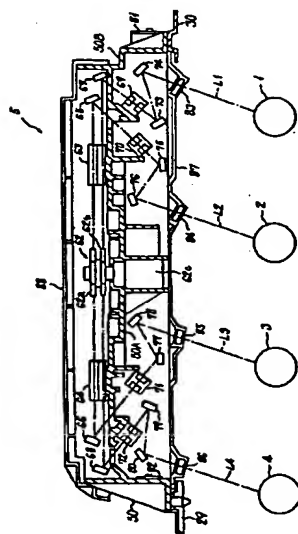
30 89、97：加圧手段(バネ部材(仮バネ))

90、98：移動調整手段(ネジ部材(移動調整手段))

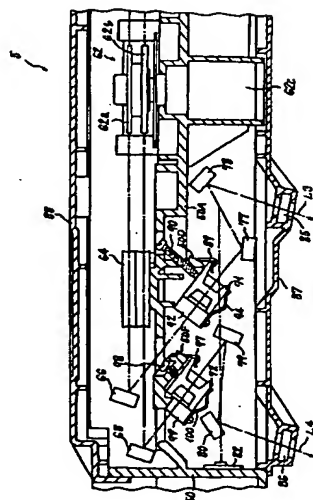
91、92、99：レンズ支持部

93、94：バネ部材

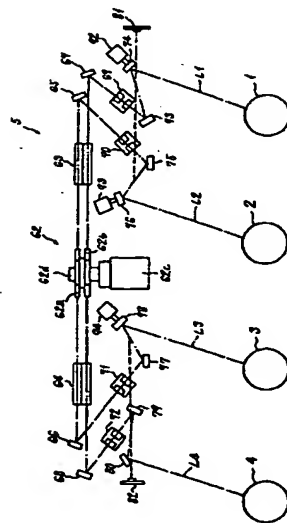
【図1】



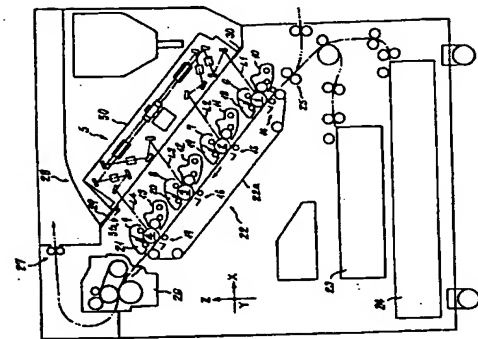
【図2】



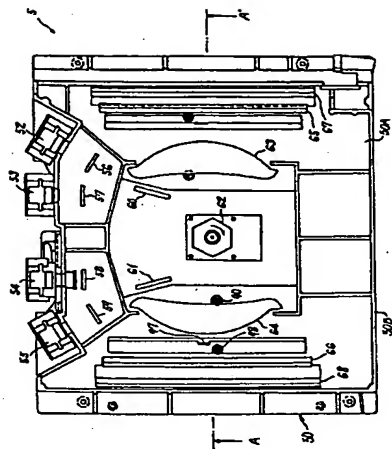
【図3】



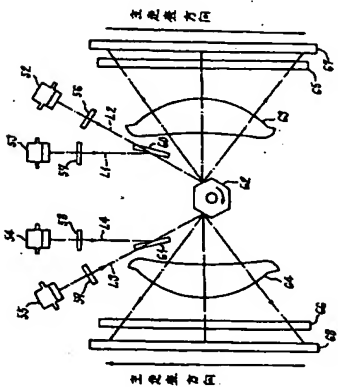
【図3】



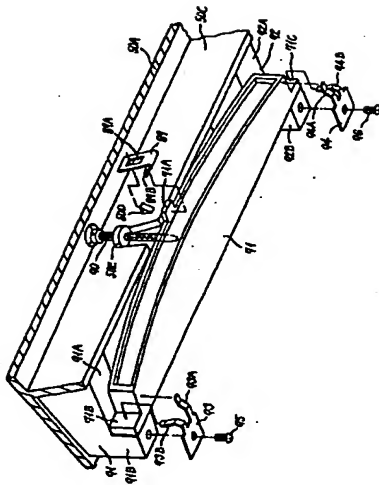
【図4】



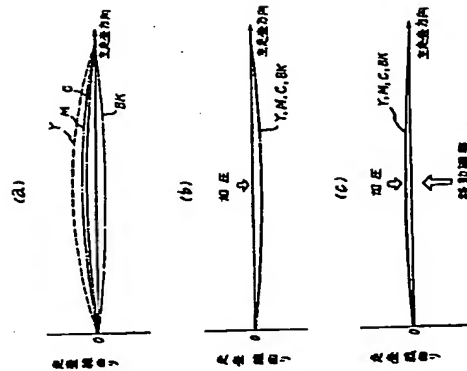
【図5】



【図7】



【図9】



フロントページの図

(51)Int.Cl.⁷ H04N 1/13 F1 HO4N 1/04 104A
ターマコード (参考)

21

Fターム(参考) 2C362 AA45 AA47 AA48 AA51 BA52
BA53 BA56 BA57 BA59 BB14
CA22 CA39
2H043 AB03 AB10 AB18 AB36
2H045 AA01 BA22 BA34 CA32 CA63
DA02 DA04 DA41
5C072 AA03 CA06 DA02 DA04 HA02
HA06 HA10 HA13